

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)
Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства (БИОЛОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ)



Д. С. Воробьев

Д. С. Воробьев

марта 20 22 г.

Рабочая программа дисциплины
Эволюционная цитогенетика

по направлению подготовки

06.04.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки:
«Генетика, геномика и синтетическая биология»

Форма обучения
Очная

Квалификация
Магистр

Год приема
2022

Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.ДВ.04.02

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

В. Н. Стегний

Председатель УМК

А. Л. Борисенко

Томск – 2022

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

- ОПК-2 – способность творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры.
- ПК 1 Способен обрабатывать и использовать научную и научно-техническую информацию при решении исследовательских задач в соответствии с профилем (направленностью) магистерской программы

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

- ИОПК-2.1. Демонстрирует понимание фундаментальных и прикладных представлений дисциплин, определяющих направленность программы магистратуры
- ИПК 1.1 Применяет знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры при решении отдельных исследовательских задач

2. Задачи освоения дисциплины

Учебно-методическая разработка по курсу «Эволюционная цитогенетика», соответствует учебному плану Биологического института Томского государственного университета. В данном курсе около половины материала представлено оригинальными научными работами автора и сотрудников лаборатории эволюционной цитогенетики НИИ биологии и биофизики при Томском госуниверситете. Приведены современные представления об организации и эволюции генома эукариот. Рассмотрены принципы микро- и макроэволюции хромосомного аппарата при генетической адаптации видовых популяций и видообразовании. Для магистрантов.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Семестр 3, зачет.

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

- лекции: 10 ч.;
- семинарские занятия: 26 ч.
- практические занятия: 0 ч.;
- лабораторные работы: 0 ч.

в том числе практическая подготовка: 0 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Тема 1. Происхождение и прогрессивная эволюция генетических систем.

Тема 2. Величина генома и сложность организмов. Роль гетерохроматина в эволюции эукариот. Модели пространственной организации ядра. Пространственная организация ядер клеток двукрылых насекомых.

Тема 3. Значение инверсионного полиморфизма и мономорфизма в эволюции. Видообразование на основе системных и геномных мутаций.

Тема 4, 5. Гибридный дисгенез. Эволюционная гетеропотенция видов. Понятие эволюционно лабильного и эволюционно консервативного геномов.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения контрольных работ, тестов по лекционному материалу.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Зачет с оценкой в первом семестре проводится по результатам проверочных работ.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=00000>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) План семинарских / практических занятий по дисциплине.

г) Методические указания по проведению лабораторных работ.

д) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

Стегний В.Н. - Цитогенетика эволюционного процесса. Издательство: Национальный исследовательский Томский государственный университет. Томск. 2013. – 167 с.

Стегний В.Н. Генетика сальтационного видообразования и системные мутации. – Томск : Издательский Дом Томского государственного университета. Томск. 2019. – 264 с.

б) дополнительная литература:

Алтухов Ю. П., Рычков Ю. Г. Генетический мономорфизм видов и его возможное биологическое значение // Журн. общ. биологии. 1972. Т. 33, №3. С. 281.

Артемов Г.Н., Абылкасымова Г.М., Стегний В.Н. Молекулярно-цитогенетический анализ района прикрепления хромосом к ядерной оболочке трофоцитов малярийных комаров. *Anopheles* комплекса «*maculipennis*» // Вестник Томского государственного университета. Биология. 2011. № 4 (16). С. 157.

Ананьина Т.В., Ведерников А.Е., Вассерлауф И.Э. и др. Визуализация хромосомных территорий в интерфазных ядрах трофоцитов яичников *Calliphora erythrocephala* Mg. (Diptera: Calliphoridae) // Генетика. 2005. Т.41. №10. С. 1350.

Баклушинская И.Ю. Проблемы хромосомного видообразования, гибридизации и определения пола на примере слепушонок рода *Ellobius* (Mammalia, Rodentia): Дис. докт. биол. наук. М.: Институт биологии развития, 2005. 320 с.

Голубовский М.Д. Организация генотипов и форм наследственной изменчивости у эукариот // Успехи совр. биол. - 1985. -Т.100. С. 323.

Рэфф Р., Кофман Т. Эмбрионы, гены и эволюция .М.: “Мир”, 1986.

Симпсон Дж. Г. Темпы и формы эволюции // М. Изд-во иностр. лит. 1948. 358 с.

Стегний В.Н. Эволюционное значение хромосомных инверсий // Журн. общей биологии. 1984. Т. 45. № 1. С. 3.

Стегний В.Н. Популяционная генетика и эволюция малярийных комаров. Томск: Изд-во Томского ун-та. 1991. 137 с.

Стегний В.Н. Архитектоника генома, системные мутации и эволюция. Новосибирск: Изд-во Новосиб. ун-та, 1993. 110 с.

Стегний В.Н. Проблема системных мутаций // Генетика. 1996. Т.32. №1. С.10.

Стегний В.Н. Видоспецифичная реорганизация архитектуры интерфазных хромосом герминативной ткани как особый тип хромосомных мутаций, связанных с видообразованием // Генетика. 2017а. Т. 53, № 11. С. 1.

Стегний В.Н. Жесткий инбридинг при экстремальных режимах внешней среды – важнейший фактор микроэволюции и видообразования // Генетика. 2017б. Т. 53, № 7. С. 1.

Стегний В.Н. Реорганизация видовых геномов при эволюционной специализации таксонов // Успехи соврем.биологии. 2017в. Т.138. № 3. С. 227.

Стегний В.Н. Генетика сальтационного видообразования и системные мутации. – Томск : Издательский Дом Томского государственного университета. Томск. 2019. – 264 с.

в) ресурсы сети Интернет:

Стегний, В.Н. Цитогенетика эволюционного процесса : учебно-методическое пособие / В.Н. Стегний ; Томский государственный университет. – Томск : Томский государственный университет, 2013. – 176 с. : табл., ил., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435050> (дата обращения: 02.02.2021). – Библиогр.: с. 161. – Текст : электронный.

13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:
– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office OneNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
– публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:
– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
- ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

в) профессиональные базы данных (*при наличии*):

- Университетская информационная система РОССИЯ – <https://uisrussia.msu.ru/>
- Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС) – <https://www.fedstat.ru/>
- ...

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

15. Информация о разработчиках

Стегний Владимир Николаевич, д.б.н., профессор, профессор каф. генетики и клеточной биологии